

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 6 月 3 日

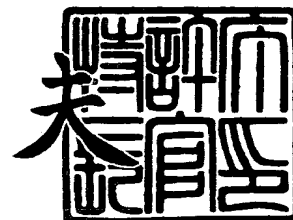
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 5 8 5 3 3
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 5 8 5 3 3]

出 願 人
Applicant(s): 東京エレクトロン株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP032151

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01L 21/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター
東京エレクトロン株式会社内

 【氏名】 米沢 俊裕

【特許出願人】

 【識別番号】 000219967

 【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

 【代表者】 東 哲郎

【代理人】

 【識別番号】 100096910

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小原 肇

 【電話番号】 045(476)5454

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2002-319253

 【出願日】 平成14年11月 1日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 064828

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9203553

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プローブカードの固定機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被検査体と電氣的に接触するプローブカードを支持する支持体と、この支持体を外周縁部で保持する保持体とを備えたプローブカードの固定機構において、上記プローブカードと上記支持体とを重ね且つこれら両者をそれぞれの軸心の近傍で複数の第 1 締結部材を介して連結する共に上記支持体の外周縁部と上記保持体とを複数の第 2 締結部材を介して連結、固定したことを特徴とするプローブカードの固定機構。

【請求項 2】 被検査体と電氣的に接触するプローブカードを支持する支持体と、この支持体を外周縁部で保持する保持体とを備えたプローブカードの固定機構において、上記支持体と上記保持体とを緩衝機構を介して連結したことを特徴とするプローブカードの固定機構。

【請求項 3】 上記緩衝機構は、上記支持体の熱膨張率よりも高い熱膨張率を有する材料によって形成されてなることを特徴とする請求項 2 に記載のプローブカードの固定機構。

【請求項 4】 上記緩衝機構は、内周側が上記保持体に連結され、外周側が上記支持体に連結されていることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載のプローブカードの固定機構。

【請求項 5】 上記緩衝機構は、上記緩衝機構の径方向の熱膨張の大きさと上記保持体の径方向の熱膨張の大きさが略等しい熱膨張率を有する材料によって形成されていることを特徴とする請求項 2 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載のプローブカードの固定機構。

【請求項 6】 上記保持体は、上記プローブカードを上面及び／または下面から支持することを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項に記載のプローブカードの固定機構。

【請求項 7】 上記プローブカードの外周縁部を上記支持体と上記保持体との間に配置し、上記プローブカードの外周面の外側に隙間を設けたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれか 1 項に記載のプローブカードの固定機構。

【請求項 8】 上記支持体及び上記保持体が上記プローブカードの熱膨張率よりも低い熱膨張率を有する材料によって形成されてなることを特徴とする請求項 1～請求項 7 のいずれか 1 項に記載のプローブカードの固定機構。

【請求項 9】 上記支持体の下面側及び／または上記保持体の下面に断熱材を設けたことを特徴とする請求項 1～請求項 8 のいずれか 1 項に記載のプローブカードの固定機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被検査体の電気的特性検査をプローブ装置の本体内においてプローブカードを固定するプローブカードの固定機構に関し、更に詳しくは、高温検査時にプローブカードの熱変形を抑制することができるプローブカードの固定機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体装置の製造工程でウエハに形成された複数の半導体素子（デバイス）の電気的特性検査を行なう場合には例えば図 7 に示すプローブ装置が用いられる。プローブ装置は、例えば図 7 に示すように、ウエハ W を搬送するロード室 1 と、ロード室 1 から搬送されたウエハ W の電気的特性検査を行うプローバ室 2 とを備え、ロード室 1 においてウエハ W の搬送過程でウエハ W のプリアライメントを行った後、プローバ室 2 内でウエハ W の電気的特性検査を行なう。

【0003】

プローバ室 2 は、プリアライメント後のウエハ W を載置し且つ温度調整可能な載置台（メインチャック） 3 と、メインチャック 3 を X 及び Y 方向に移動させる X Y テーブル 4 と、この X Y テーブル 4 を介して移動するメインチャック 3 の上方に配置されたプローブカード 5 と、プローブカード 5 の複数のプローブピン 5 A とメインチャック 3 上のウエハ W の複数の電極パッドを正確に位置合わせする位置合わせ機構（アライメント機構） 6 とを備えている。また、メインチャック 3 は昇降機構を内蔵し、ウエハ W を昇降させてプローブピン 5 A と電気的に離接

させる。

【0004】

また、図7に示すようにプローバ室2のヘッドプレート7にはテストのテストヘッドTが旋回可能に配設され、テストヘッドTとプローブカード5はパフォーマンスボード（図示せず）を介して電氣的に接続されている。そして、メインチャック3上のウエハWを例えば -20°C ～ $+150^{\circ}\text{C}$ の温度範囲でウエハWの温度を設定し、テストから検査用信号をテストヘッドT及びパフォーマンスボードを介してプローブピン5Aへ送信し、プローブピン5AからウエハWの電極パッドに検査用信号を印加してウエハWの各デバイスの電氣的特性検査を行う。高温検査を行なう場合にはメインチャック3に内蔵された温度調節機構（加熱機構）を介してウエハを所定の温度（ 100°C 以上）まで加熱してウエハの検査を行なう。

【0005】

而して、プローブカード5は、ウエハWの超微細化、大口径化に伴って大口径化しているため、例えば図8の（a）、（b）に示すようにステンレス等の金属製の支持体5Bによって補強されている。このプローブカード5は支持体5Bと一緒にリング状のホルダー8を介してヘッドプレート7に固定されている。即ち、プローブカード5は支持体5Bと一緒にネジ等の複数の締結部材9Aによってホルダー8上に締結、固定されている。また、ホルダー8は複数の締結部材9Bを介してヘッドプレート7上に締結、固定されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば 100°C 以上の高温下で高温検査を行なう場合には、メインチャック3からの放熱によりプローブカード5やホルダー8の下面側が上面側よりも大きく熱膨張して湾曲する。しかも、プローブカード5はホルダー8の内周縁部に固定されているため、プローブカード5は径方向外側へ伸びず、図8の（a）に矢印で示すように径方向内側へ伸びて下方へ湾曲する。また、ホルダー8は外周縁部がヘッドプレート7に固定されているため、ホルダー8は矢印で示すように径方向内側へ伸び、プローブカード5を更に下方へ湾曲させる。この

結果、プローブピン 5 A が垂直下方に変位し、プローブピン 5 A とウエハ W の電極パッド間の針圧が設定値より大きくなり、電極パッド及びその下地層を傷つけ、検査不良を招くという課題があった。特に、図 8 の (a)、(b) に示すようにプローブカード 5 が支持体 5 B によって補強されている場合には、支持体 5 B の熱膨張による影響を大きく受ける。

【0007】

また、高温検査時には図 8 の (b) に示すようにプローブカード 5 及び支持体 5 B が熱膨張すると共にホルダー 8 が熱膨張するため、プローブカード 5 及び支持体 5 B から締結部材 9 A に対して外向きの応力が矢印で示すように作用することと相俟ってホルダー 8 から締結部材 9 A に内向きの応力が矢印で示すように作用するによって上述の場合とは逆にプローブカード 5 が上方に湾曲し、プローブピン 5 A が上昇しコンタクト不良を招くという課題があった。図 8 の (a)、(b) に示す現象はプローブカード 5 が支持体 5 B によって補強されている場合にも同様に発生する。

【0008】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、プローブカードの熱変形による応力を抑制し、延いてはプローブピンの上下方向への変位を抑制して検査の信頼性を高めることができるプローブカードの固定機構を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に記載のプローブカードの固定機構は、被検査体と電氣的に接触するプローブカードを支持する支持体と、この支持体を外周縁部で保持する保持体とを備えたプローブカードの固定機構において、上記プローブカードと上記支持体とを重ね且つこれら両者をそれぞれの軸心の近傍で複数の第 1 締結部材を介して連結する共に上記支持体の外周縁部と上記保持体とを複数の第 2 締結部材を介して連結、固定したことを特徴とするものである。

【0010】

また、本発明の請求項 2 に記載のプローブカードの固定機構は、被検査体と電

氣的に接触するプローブカードを支持する支持体と、この支持体を外周縁部で保持する保持体とを備えたプローブカードの固定機構において、上記支持体と上記保持体とを緩衝機構を介して連結したことを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明の請求項3に記載のプローブカードの固定機構は、請求項2に記載の発明において、上記緩衝機構は上記支持体の熱膨張率よりも高い熱膨張率を有する材料によって形成されてなることを特徴とするものである。

【0012】

また、本発明の請求項4に記載のプローブカードの固定機構は、請求項2または請求項3に記載の発明において、上記緩衝機構は、内周側が上記保持体に連結され、外周側が上記支持体に連結されていることを特徴とするものである。

【0013】

また、本発明の請求項5に記載のプローブカードの固定機構は、請求項2～請求項4のいずれか1項に記載の発明において、上記緩衝機構は、上記緩衝機構の径方向の熱膨張の大きさと上記保持体の径方向の熱膨張の大きさが略等しい熱膨張率を有する材料によって形成されていることを特徴とするものである。

【0014】

また、本発明の請求項6に記載のプローブカードの固定機構は、請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の発明において、上記保持体は、上記プローブカードを上面及び／または下面から支持することを特徴とするものである。

【0015】

また、本発明の請求項7に記載のプローブカードの固定機構は、請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の発明において、上記プローブカードの外周縁部を上記支持体と上記保持体との間に配置し、上記プローブカードの外周面の外側に隙間を設けたことを特徴とするものである。

【0016】

また、本発明の請求項8に記載のプローブカードの固定機構は、請求項1～請求項7のいずれか1項に記載の発明において、上記支持体及び上記保持体が上記プローブカードの熱膨張率よりも低い熱膨張率を有する材料によって形成されて

なることを特徴とするものである。

【0017】

また、本発明の請求項 9 に記載のプロブカードの固定機構は、請求項 1 ～請求項 8 のいずれか 1 項に記載の発明において、上記支持体の下面側及び／または上記保持体の下面に断熱材を設けたことを特徴とするものである。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図 1 ～図 6 に示す実施形態に基づいて本発明を説明する。

本実施形態のプロブカードの固定機構 10 は、例えば図 1 に示すように、円形状のプロブカード 11 を上面から支持する支持体 12 と、この支持体 12 を外周縁部で保持するリング状の保持体（ホルダー） 13 とを備え、従来と同様にプローバ室（図示せず）のヘッドプレート 14 においてプロブカード 11 を固定している。プローバ室内にはメインチャック 15 が配置され、メインチャック 15 上に載置したウエハ W を水平方向（X、Y 方向）及び上下方向（Z 方向）に搬送する。

【0019】

プロブカード 11 は、複数のプロブピン 11A と、これらのプロブピン 11A が取り付けられたコンタクタ部 11B と、コンタクタ部 11B が中央部に固定された回路基板 11C とを有している。そして、コンタクタ部 11B、回路基板 11C 及び支持体 12 をそれぞれネジ等からなる第 1 締結部材 16A を介して連結され、プロブカード 11 と支持体 12 が一体している。複数の第 1 締結部材 16A は、回路基板 11C の軸心近傍の周りに対称に配置されている。このようにプロブカード 11 と支持体 12 とは中央部において連結されているため、高温検査時のメインチャック 15 からの放熱により回路基板 11C が熱膨張しても、回路基板 11C の中心部における熱膨張による伸びが小さいため、回路基板 11C の上下方向への熱変形が抑制され、プロブピン 11A の上下方向の変位を抑制することができる。

【0020】

支持体 12 は、例えば図 1 に示すようにプロブカード 11 の中心を通り回路

基板 11C の直径よりも大径の円盤形状またはハンドル形状（図 2 参照）に形成されている。また、支持体 12 の外周縁部 12A は、支持体 12 の内側部分の厚さと回路基板 11C の厚さを加算した厚さに略等しくなる厚さに形成され、外周縁部 12A の内側面と回路基板 11C の外周面の間に隙間 δ が形成され、隙間 δ 内で回路基板 11C の熱膨張を吸収するようになっている。そして、プローブカード 11 は後述するように支持体 12 を介してホルダー 13 に固定されている。

【0021】

ホルダー 13 は、外周縁部 13A と、外周縁部 13A から落ち込んで外周縁部 13A より低く形成された内周縁部 13B とからなるリング状に形成されている。ホルダー 13 の外径はヘッドプレート 14 の中央孔よりも大径に形成され、その内径はプローブカード 11 の回路基板 11C の外径より小径に形成されている。ヘッドプレート 14 は、高温検査中のメインチャック 15 が極力ヘッドプレート 14 の真下に達しない範囲で移動するようにしてある。これによりヘッドプレート 14 はメインチャック 15 の放熱による影響を極力受けなくなっている。

【0022】

また、支持体 12 の外周縁部 12A はホルダー 13 の内周縁 13B に位置し、この外周縁部 12A が内周縁部 13B に対して複数の第 2 締結部材 16B によって固定されている。従って、プローブカード 11 の回路基板 11C の外周縁部はホルダー 13 の内周縁部 13B と支持体 12 によって挟持されているが、締結部材等によって固定されずにフリーになっている。このため、高温検査時に回路基板 11C が熱膨張しても隙間 δ 内で自由に伸縮するようになっている。一方、ホルダー 13 は、外周縁部 13A の周方向等間隔に配置された複数の第 3 締結部材 16C によってヘッドプレート 14 の中央孔の周縁部 14A に対して締結、固定されている。このヘッドプレート 11 の中央孔はヘッドプレート 14 の略中央に形成された凹陷部に形成されている。従って、中央孔の周縁部 14A はヘッドプレート 14 の他の上面より低位に形成されている。尚、第 2、第 3 締結部材 16B、16C としてはいずれもネジ等を用いることができる。

【0023】

而して、プローブカード 11 の回路基板 11C は従来公知の材料、例えばガラスエポキシ樹脂等によって多層配線構造として形成されている。また、支持体 12 及びホルダーは、いずれも回路基板 11C に比べ熱膨張率の低い膨張率を有する材料、例えば窒化アルミニウム等のセラミックや、ニッケル合金からなるインバー等の低膨張金属によって形成され、メインチャック 15 からの放熱による熱膨張を例えば 1/10 に軽減している。

【0024】

次に、プローブ装置を用いた高温検査について説明する。メインチャック 15 上にウエハ W を載置すると、メインチャック 15 は既に所定温度（例えば、150℃）まで加熱されているため、ウエハ W を所定温度まで加熱する。そして、メインチャック 15 及びアライメント機構の働きで、ウエハ W とプローブピン 11A をアライメントした後、メインチャック 15 を介してウエハ W のインデックス送りを行う。引き続き、メインチャック 15 を介してウエハ W が上昇するとウエハ W の電極パッドとプローブピン 11A とが接触し、更にウエハ W をオーバードライブさせると、電極パッドとプローブピン 11A が電氣的に接触する。この状態でテストから検査用信号を送信すると、プローブピン 11A を介してウエハ W に検査用信号を印加し、プローブピン 11A を介して検査結果を示す信号をテスト側へ送信し、所定のデバイスの高温検査を終了する。その後、メインチャック 15 が下降した後、ウエハ W のインデックス送り及び昇降動作を繰り返し、ウエハ W の高温検査を終了する。

【0025】

高温検査の際には、メインチャック 15 からの放熱によりプローブカード 11、支持体 12 及びホルダー 13 の温度がそれぞれ上昇する。ところが、プローブカード 11 はその中心部分で複数の第 1 締結部材 16A によって支持体 12 に固定されているため、複数の第 1 締結部材 16A、16A 間でのプローブカード 11 の上下方向の変位が殆どなく、更に、プローブカード 11 の外周縁部が固定されずフリーになっているため、プローブピン 11A の上下方向の変位を抑制することができる。また、高温検査中にはメインチャック 15 はヘッドプレート 14 の真下に達しない範囲で移動するため、ヘッドプレート 14 はメインチャック 1

5の放熱による影響を抑制することができる。更に、支持体12及びホルダー13は低熱膨張材料によって形成されているため、支持体11及びホルダー13がメインチャック15の放熱の影響で温度上昇してもその熱膨張による伸びを抑制することができ、ひいてはプローブピン11Aの上下方向の変位を格段に抑制することができる。

【0026】

以上説明したように本実施形態によれば、プローブカード11と支持体12とをそれぞれの軸心の近傍で複数の第1締結部材16Aを介して連結する共に支持体12の外周縁部12Aとホルダー13とを複数の第2締結部材16Bを介して連結、固定し、プローブカード11の外周縁部が固定されずフリーになっているため、高温検査時のプローブカード11の上下方向の熱変形、延いてはプローブピン11Aの上下方向の変位を格段に抑制し、電極パッド及びその下地層の損傷を防止し、高温検査を不具合なく確実にこなうことができる。

【0027】

また、本実施形態によれば、プローブカード11の外周縁部を支持体12とホルダー13との間に配置し、プローブカード11の外周面の外側に隙間 δ を設けたため、プローブカード11、具体的には回路基板11Cが熱膨張により隙間 δ の範囲内で伸び、回路基板11Cに応力が作用せず、プローブカード11の上下方向の変位を更に抑制することができる。

【0028】

また、図3～図6はそれぞれ本発明の他の実施形態を示す図である。尚、図3～図5において、上記実施形態と同一または相当部分には同一符号を附して以下説明する。図3に示すプローブカードの固定機構10は、同図の(a)に示すようにホルダー13及びヘッドプレート14の下面に断熱シート17を設けた以外は上記実施形態に準じて構成されている。断熱シート17は耐熱性のプレート18によって被覆され、このプレート18をネジ等の締結部材19によってホルダー13及びヘッドプレート14に固定している。プレート18は、同図の(b)に示すように扇状に形成され、この扇状のプレート18がホルダー13及びヘッドプレート14の全面に渡って配列されている。プレート18間にはその熱膨張

を吸収する隙間を設けておくことが好ましい。断熱シート 17 は、特定の材料に制限されるものではないが、粉塵を発生し難い材料が好ましいことは云うまでもない。断熱材料としては、例えば、シリコンスポンジ等を挙げることができる。このようにホルダー 13 及びヘッドプレート 14 の下面に断熱シート 17 を設けることによってこれら両部材 13、14 の温度上昇を抑制することができ、プローブカード 11 の上下方向の湾曲を更に抑制することができる。

【0029】

また、図示してないが、プローブカード 11 の下面またはプローブカード 11 と支持体 12 の間に断熱シートを設け、プローブカード 11 と支持体 12 双方の温度上昇を抑制するようにしても良い。

【0030】

従って、本実施形態によれば、上記実施形態のプローブカードの固定機構 10 において、ホルダー 13 及びヘッドプレート 14 の下面に断熱シート 17 を設けたため、プローブカード 11 及び支持体 12 の熱膨張を抑制し、更にプローブカード 11 の湾曲、つまりプローブピン 11A の上下方向の変位を抑制することができ、より信頼性の高い高温検査を行なうことができる。

【0031】

また、図 4 に示すプローブカードの固定機構 10 は、同図に示すように、上記各実施形態のホルダー 13 を省略した以外は上記各実施形態に準じて構成されている。即ち、本実施形態ではプローブカード 11 は上記各実施形態と同様に軸心近傍で複数の第 1 締結部材 16A によって支持体 12 と連結されている。そして、プローブカード 11 はヘッドプレート 14 の中央孔の周縁部 14A に載置されている。また、支持体 12 の外周縁部 12A が複数の第 2 締結部材 16B によってヘッドプレート 14 の中央孔の周縁部 14A に締結、固定され、プローブカード 11 の回路基板 11C の外周面と支持体 12 の外周縁部 12A の内周面と間には回路基板 11C の熱膨張代となる隙間 δ が形成されている。

【0032】

従って、本実施形態によれば、図 1、図 3 に示すプローブカードの固定機構 10 において、支持体 12 をヘッドプレート 14 に直接固定するようにしたため、

上記各実施形態と同様の作用効果を期することができる他、ホルダーを省略してホルダーの熱膨張による影響をなくすることができる。

【0033】

また、図5に示すプローブカードの固定機構10は、同図に示すように、支持体12及びホルダー13の形態と、これら両者の連結機構が図1及び図3に示すものとは異なる。即ち、本実施形態では支持体12は、例えば図5、図6に示すように、ハンドル状に形成されている。支持体12のリング状外周縁部12Aは、上面がその内側より低く形成され、下面はプローブカード11の回路基板11Cの下面と略面一に形成されている。回路基板11Cの下面と支持体12の外周縁部の下面とは面一でなくても良い。外周縁部12A下面の内周面と回路基板11Cとの間には隙間 δ が形成されている。また、ホルダー13は図5に示すようにリング状に形成されている。ホルダー13は、外周縁部においてヘッドプレート14に対してネジ等の第3締結部材16Cによって固定され、内周縁部において後述の緩衝機構に対して連結されている。

【0034】

而して、支持体12とホルダー13は、例えば図5に示すように支持体12の熱膨張による伸びにより発生する応力を緩和する緩衝機構20を介して連結されている。この緩衝機構20は、同図に示すように単一の部材によって形成されている。そこで、以下では緩衝機構20を緩衝部材20として説明する。この緩衝部材20の断面形状は、同図に示すように、内側20Aが中央部より上方へ突出していると共に外側20Bが中央部より下方へ突出している。そして、支持体12は、その外周縁部12Aが緩衝部材20の外側20Bとネジ等の締結部材21によって連結されている。また、緩衝部材20は、その内側20Aがホルダー13の内周縁部とネジ等の第2締結部材16Bによって連結されている。この緩衝部材20は支持体12の熱膨張率よりも高い熱膨張率を有する材料、例えばアルミニウムや樹脂等によって形成されている。緩衝部材20は、特に、緩衝部材20が熱膨張する径方向の長さ、この熱膨張と同じ温度で支持体12が熱膨張する径方向の長さとが略同じになるような熱膨張率を有する材料であることが好ましい。このような構成から高温検査時に支持体12は熱膨張により矢印方向に伸

びると共に緩衝部材 20 も熱膨張により支持体 12 と同一方向に伸びる際に、緩衝部材 20 の熱膨張率が支持体 12 の熱膨張率より大きいいため、締結部材 21 の位置において支持体 12 を内側に向けて圧縮する応力は発生しない。また、緩衝部材 20 の熱膨張率を更に高くすることにより、緩衝部材 20 が支持体 12 よりも更に大きく伸び、支持体 12 を外側に牽引し、また、ホルダー 13 が径方向に伸びてもこの伸びを吸収することができ、支持体 12 を内側に向けて圧縮することはない。

【0035】

従って、本実施形態によれば、支持体 12 とホルダー 13 を緩衝部材 20 を介して連結したため、従来のように支持体 12 を内側へ圧縮する力が加わらず、延いてはプローブカード 11 及び支持体 12 が上下いずれの方向にも湾曲することがなく、上記各実施形態と同様に信頼性の高い高温検査を行なうことができる。

【0036】

尚、本発明は上記各実施形態に何等制限されるものではない。例えば、上記各実施形態では支持体 12 によってプローブカード 11 を補強した例について説明したが、支持体 12 が無い場合についても本発明を適用することができる。また、上記各実施形態では、支持体 12 がハンドル形状の場合について説明したが、円盤形状であっても良い。また、上記各実施形態ではプローブカード 11 の回路基板 11C と支持体 12 の加算厚さが支持体 12 の外周縁部 12A と略同一厚さの場合について説明したが、外周縁部 12A の厚さが回路基板 11C と支持体 12 の内側部分の加算厚さよりも厚くても良い。更に、上記実施形態では支持体 12 がプローブカード 11 を上面に位置する場合について説明したが、プローブカード 11 の下面あるいは上面及び下面の両面に位置していても良い。また、緩衝機構 20 の形態も上記実施形態に何等制限されるものではない。

【0037】

【発明の効果】

本発明の請求項 1～請求項 9 に記載の発明によれば、プローブカードの熱変形による応力を抑制し、延いてはプローブピンの上下方向への変位を抑制して検査の信頼性を高めることができるプローブカードの固定機構を提供することができ

る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のプローブカードの固定機構の一実施形態を示す断面図である。

【図 2】

図 1 に示すプローブカードの固定機構に用いられた支持体の一例を示す平面図である。

【図 3】

本発明のプローブカードの固定機構の他の実施形態の要部図で、（a）は断面図、（b）は下方から見た平面図である。

【図 4】

本発明のプローブカードの固定機構の更に他の実施形態を示す断面図である。

【図 5】

本発明のプローブカードの固定機構の他の実施形態を示す断面図である。

【図 6】

図 5 に示すプローブカードの固定機構に用いられた支持体の一例を示す平面図である。

【図 7】

従来のプローブカード固定機構を備えたプローブ装置の一例の要部を破断して示す正面図である。

【図 8】

（a）、（b）はそれぞれ図 7 に示すプローブカード固定機構の高温検査時の状態を拡大して示す断面図である。

【符号の説明】

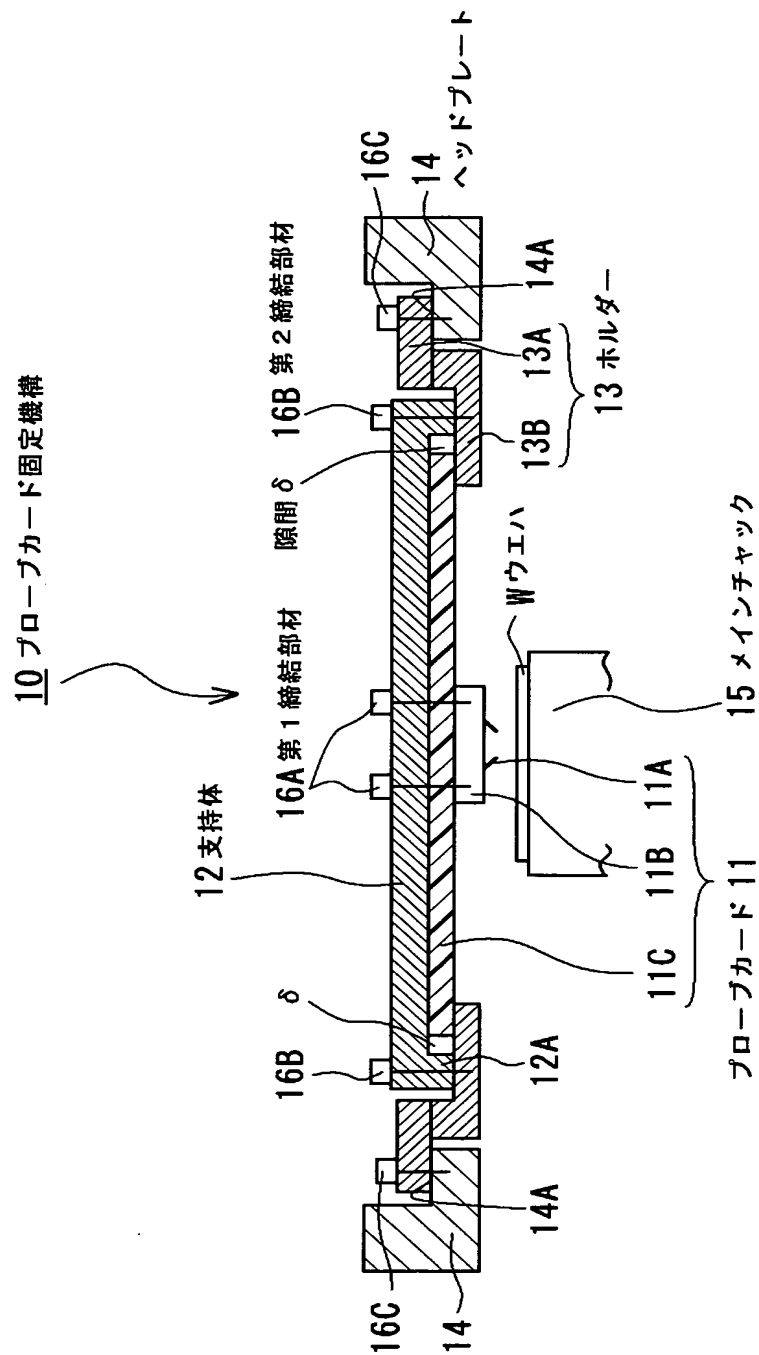
- 1 0 プローブカード固定機構
- 1 1 プローブカード
- 1 2 支持体
- 1 3 ホルダー（保持体）
- 1 4 ヘッドプレート

- 1 5 メインチャック（載置台）
- 1 6 A 第 1 締結部材
- 1 6 B 第 2 締結部材
- 1 7 断熱シート（断熱材）
- 2 0 吸収部材
- W ウエハ（被検査体）

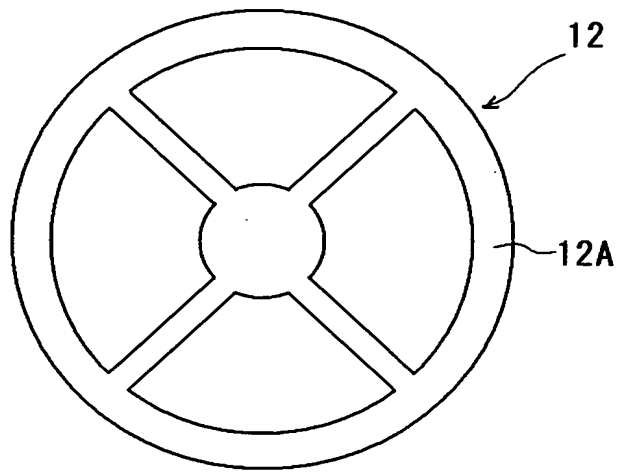
【書類名】

凶面

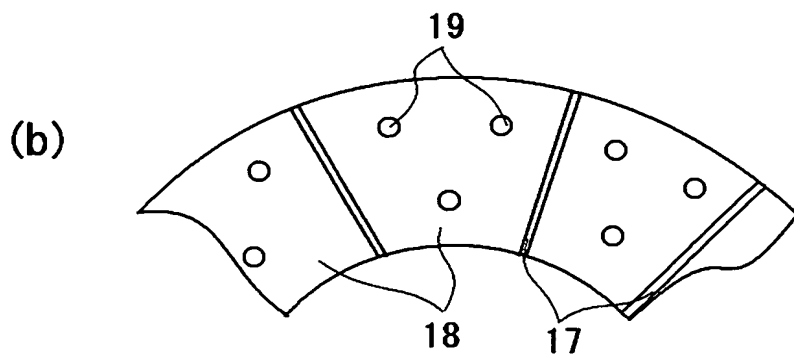
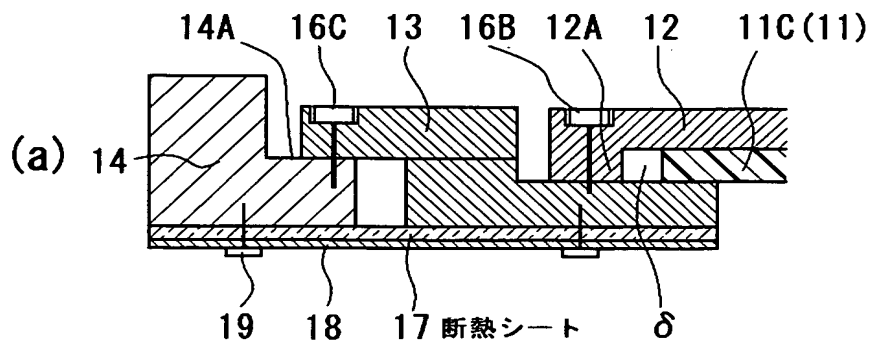
【図 1】



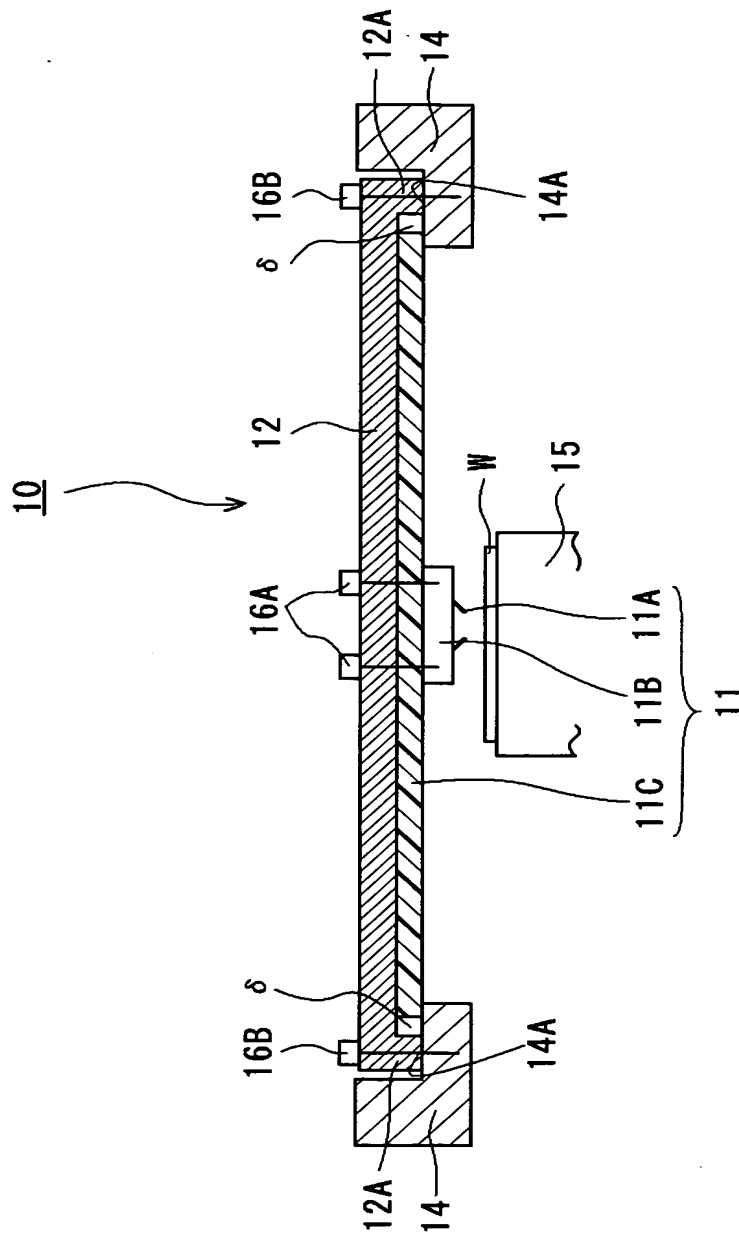
【図 2】



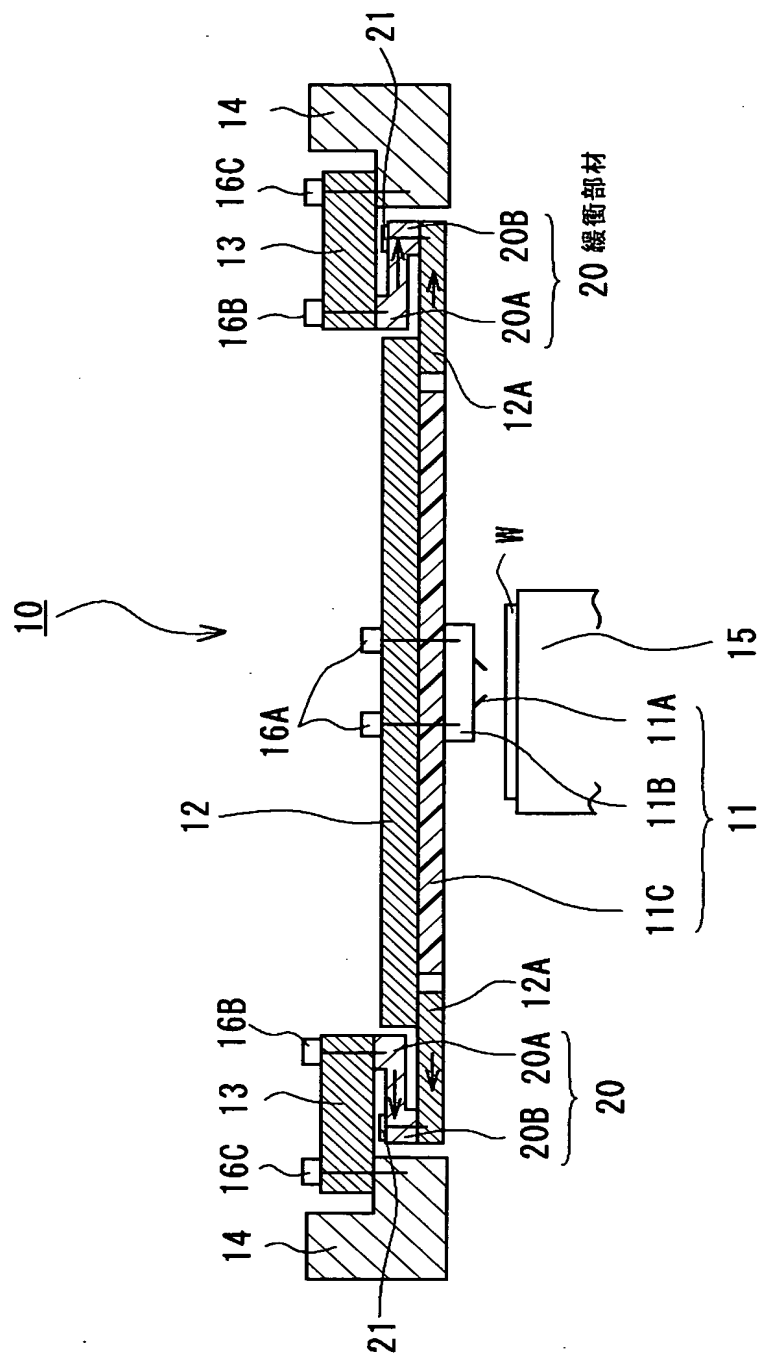
【図 3】



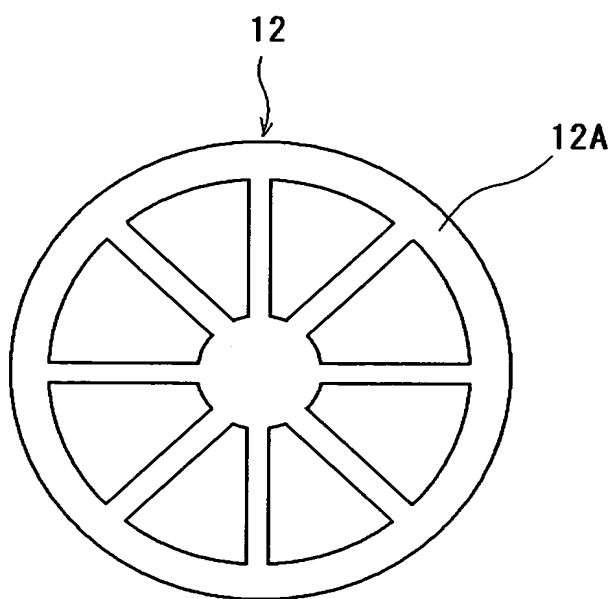
【図 4】



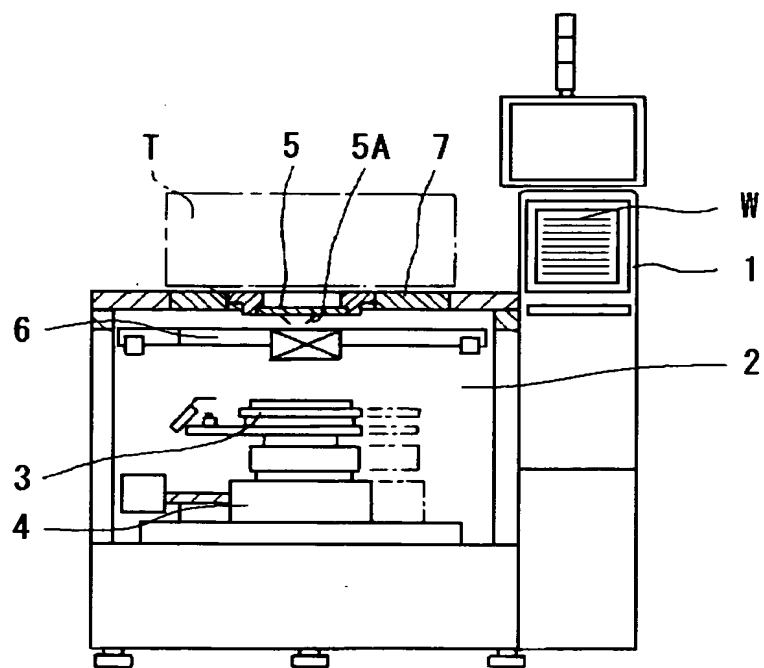
【図 5】



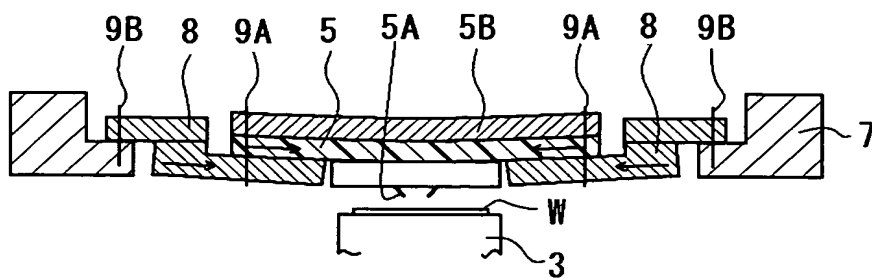
【図 6】



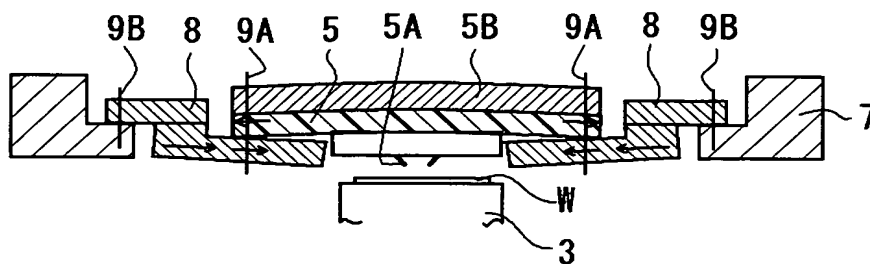
【図 7】



【図 8】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ウエハWの高温検査を行なう場合には、プローブカード5はホルダー8の内周縁部に固定されているため、プローブカード5は径方向外側へ伸びず、図5の(a)に矢印で示すように径方向内側へ伸びて下方へ湾曲する。また、ホルダー8は外周縁部がヘッドプレート7に固定されているため、ホルダー8は矢印で示すように径方向内側へ伸び、プローブカード5を更に下方へ湾曲させる。この結果、プローブピン5Aが垂直下方に変位し、電極パッド及びその下地層を傷つけ、検査不良を招くという課題があった。

【解決手段】 本発明のプローブカード固定機構10は、プローブカード11と支持体12とをそれぞれの軸心の近傍で複数の第1締結部材16Aを介して連結する共に支持体12の外周縁部とホルダー13とを複数の第2締結部材16Bを介して連結、固定し、プローブカード11の外周縁部をフリーにしたことを特徴とする。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 5 8 5 3 3
受付番号	5 0 3 0 0 9 2 8 1 7 2
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 5 年 8 月 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 6月 3日
【特許出願人】	
【識別番号】	000219967
【住所又は居所】	東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号
【氏名又は名称】	東京エレクトロン株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100096910
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 2 丁目 1 4 番地 1 4 新弘ビル 5 階 小原特許事務所
【氏名又は名称】	小原 肇

特願 2003-158533

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000219967]

1. 変更年月日

2003年 4月 2日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂五丁目3番6号

氏 名

東京エレクトロン株式会社